

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-222400

(43)Date of publication of application : 11.08.2000

(51)Int.Cl.

G06F 17/22

G06F 17/27

G06F 17/21

(21)Application number : 11-022420

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 29.01.1999

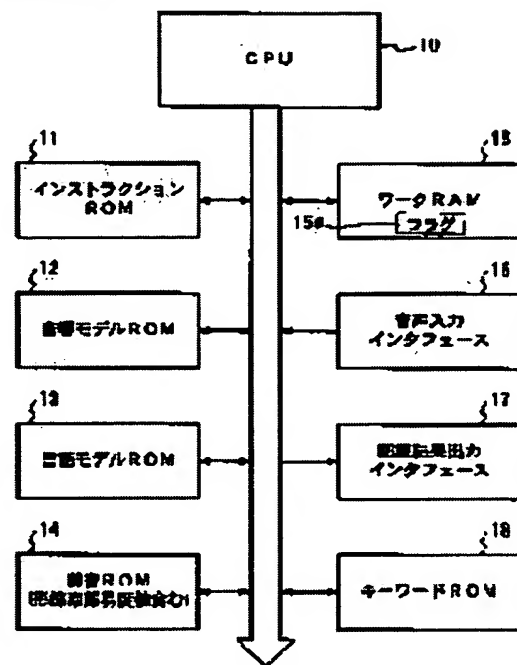
(72)Inventor : KAFUKU SHIGERU

## (54) TEXT OUTPUTTING DEVICE AND STORAGE MEDIUM FOR STORING PROGRAM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a text outputting device for output-displaying an inputted text in a configuration corresponding to the contents of the document, and to provide a storage medium for storing a program.

**SOLUTION:** A text is inputted by executing voice recognition processing based on a sound model stored in a sound model ROM 12 and a language model stored in a language model ROM 13 to voice data inputted through a voice inputting interface 16, and the difficulty of the text is discriminated based on the morphemic difficulty value of each word (morpheme) registered in a dictionary ROM 14 for the inputted text. The inputted text is output-displayed through a recognized result output interface 17 by changing the output configuration to an output configuration corresponding to the discriminated difficulty. For example, when a simple text which can be read even by children is inputted, the output configuration is changed so that the text can be outputted in Japanese syllabary, thus, even children who can not read Chinese characters can read the output-displayed text.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-222400

(P2000-222400A)

(43) 公開日 平成12年 8 月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

G 0 6 F 17/22

G 0 6 F 15/20

5 0 3

5 B 0 0 9

17/27

5 5 0 A

17/21

5 9 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平11-22420

(22) 出願日

平成11年 1 月29日 (1999. 1. 29)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町 1 丁目 6 番 2 号

(72) 発明者 加藤 滋

東京都羽村市栄町 3 丁目 2 番 1 号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 5 名)

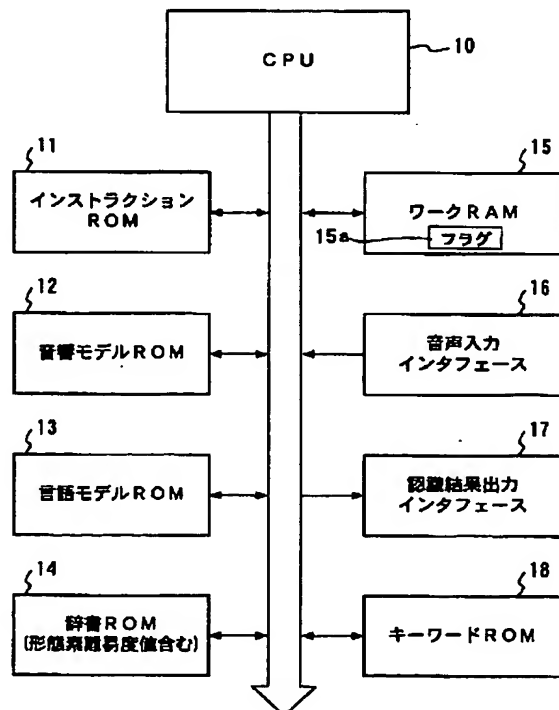
Fターム(参考) 5B009 KB06 MA13 QA03 VA01

(54) 【発明の名称】 文章出力装置、及びプログラムが記憶された記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 入力された文章の内容に応じた形態によって出力表示する。

【解決手段】 音声入力インタフェース 16 を介して入力された音声データに対して、音響モデルROM 12 に記憶された音響モデル、言語モデルROM 13 に記憶された言語モデルをもとに音声認識処理を実行することで文章を入力し、この入力された文章について辞書ROM 14 に登録されている各単語（形態素）の形態素難易度値をもとにして文章の難易度を判別する。入力された文章をこの判別した難易度に応じた出力形態に変更して認識結果出力インタフェース 17 を介して出力表示させる。例えば、子供が読むような簡単な文章が入力された場合には、ひらがなで出力するように出力形態を変更することで、漢字が読めない子供であっても出力表示された文章を読むことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 文章を入力する入力手段と、  
前記入力手段によって入力された文章の難易度を判別する判別手段と、

前記判別手段による判別結果に応じて文章の出力形態を変更し、前記入力手段によって入力された文章を出力する出力手段とを具備したことを特徴とする文章出力装置。

【請求項2】 単語と、この単語に対する難易度値との組が複数登録されたテーブルを有し、  
前記判別手段は、前記入力手段によって入力された文章中に含まれる各単語の前記テーブルに登録された難易度値をもとにして、前記文章の難易度を判別することを特徴とする請求項1記載の文章出力装置。

【請求項3】 前記入力手段は、  
文章を読み上げる音声を入力する音声入力手段と、  
前記音声入力手段によって入力された音声を認識して文字列データに変換する音声認識手段とを有し、  
前記判別手段は、前記音声認識手段による変換によって得られた文字列データをもとに入力された文章の難易度を判別することを特徴とする請求項1記載の文章出力装置。

【請求項4】 所定の分類を特定するキーワードが登録されたキーワード登録手段と、  
前記入力手段によって入力された文章中に前記キーワード登録手段によって登録されているキーワードが含まれているか否かを判別するキーワード判別手段とを有し、  
前記出力手段は、前記キーワード判別手段による判別結果に応じて文章の出力形態を変更することを特徴とする請求項1記載の文章出力装置。

【請求項5】 入力された文章を出力するための、コンピュータが読み取り可能なプログラムコードを有する記憶媒体であって、  
コンピュータを、  
入力された文章の難易度を判別する判別手段と、  
前記判別手段による判別結果に応じて文章の出力形態を変更し、前記入力手段によって入力された文章を出力する出力手段とに機能させるためのコンピュータが読み取り可能なプログラムコードを有するプログラムが記憶された記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、発話者が発声した音声を音声認識することにより入力された文章などを出力表示させる文章出力装置及びプログラムが記憶された記憶媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】音声認識は、声によって各種装置の動作を制御するためのボイスコマンド等に用いられる単語認識と、自由に発話した音声をそのまま文章として入力す

るディクテーションに分類できる。一般的にはディクテーションの方により高度な技術が必要とされる。現在のディクテーションは、文法的に形態素の連鎖する確率と、音響的な発生確率とを併用して認識する方式が主流である。

【0003】従来のディクテーションでは、その発声した文章の内容に関わらず辞書に登録されている表記で出力される。通常、一般的な文書作成を行なうための表示形態である、かな漢字変換混じり文により、予め決められた所定の形態による文字列のみによって出力表示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の音声認識を用いた文章入力では、予め決められた形態によってのみ音声認識結果である文字列が出力表示されていた。このため、音声認識を行なう発話する人が、例えば子供、年配者などであるような場合であっても、常に出力形態は変わらなかった。

【0005】本発明は、前記のような問題に鑑みなされたもので、入力された文章の内容に応じた形態によって出力表示することができる文章出力装置及びプログラムが記憶された記憶媒体を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、文章を入力する入力手段と、前記入力手段によって入力された文章の難易度を判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に応じて文章の出力形態を変更し、前記入力手段によって入力された文章を出力する出力手段と具備したことを特徴とするので、例えば子供が読むような簡単な文章が入力された場合には、ひらがなで出力することで、漢字が読めない子供であっても出力表示された文章を読むことができるようになる。

【0007】また、単語と、この単語に対する難易度値との組が複数登録されたテーブルを有し、前記判別手段は、前記入力手段によって入力された文章中に含まれる各単語の前記テーブルに登録された難易度値をもとにして、前記文章の難易度を判別することを特徴とするので、実際に入力された文章中で用いられている文字列をもとにして文章の難易度が判別される。

【0008】また、前記入力手段は、文章を読み上げる音声を入力する音声入力手段と、前記音声入力手段によって入力された音声を認識して文字列データに変換する音声認識手段とを有し、前記判別手段は、前記音声認識手段による変換によって得られた文字列データをもとに入力された文章の難易度を判別することを特徴とするので、例えば発話者が子供であれば簡単な文章が入力されることになるので、簡単な文章が入力された場合には、ひらがなで出力することで、漢字が読めない子供であっても出力表示された文章を読むことができるようになる。

【0009】また、所定の分類を特定するキーワードが登録されたキーワード登録手段と、前記入力手段によって入力された文章中に前記キーワード登録手段によって登録されているキーワードが含まれているか否かを判別するキーワード判別手段とを有し、前記出力手段は、前記キーワード判別手段による判別結果に応じて文章の出力形態を変更することを特徴とするので、所定の分類中の文章においては特徴的なキーワードが用いられることが多いことから、文章中で用いられるキーワードの有無に応じて文章の出力形態を変更することで、所定の分類の文章に適した形態により出力表示することができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0011】図1は本発明の実施の形態に係わる文章出力装置の電子回路の構成を示すブロック図である。文章出力装置は、各種の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、この読み込んだプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって構成される。

【0012】図1に示すように、本実施形態における文章出力装置は、音声認識処理の技術を用いて入力される文章を出力表示するもので、CPU10、インストラクションROM11、音響モデルROM12、言語モデルROM13、辞書ROM14、ワークRAM15、音声入力インタフェース16、認識結果出力インタフェース17、及びキーワードROM18によって構成されている。

【0013】CPU10は、文章出力装置全体の制御を司るもので、インストラクションROM11に記憶された制御プログラムを実行することにより、各ROMに記憶されたデータを用いて入力された音声に対して音声認識処理を実行し、その認識結果を出力表示する音声入力処理を実行させる。音声入力処理では、音声認識された文章の難易度、入力音声の強度、文章を読む速度、文章中に含まれる文字列（キーワード）等に応じた属性情報を付加して、所定の形態によって音声認識結果とする文字列（文章）を出力表示させる。

【0014】インストラクションROM11は、CPU10の動作を規定する制御プログラムが記憶されており、CPU10に読み出されて実行される。

【0015】音響モデルROM12は、音声入力インタフェース16を介して入力された音声データ（音声パラメータ）に対する音声認識を行なうために用いられる音響の標準パターンが記憶されている。音響モデルROM12に記憶された標準パターンを用いることで、音声データ（音声パラメータ）に対する形態素の系列が求められる。

【0016】言語モデルROM13は、音響モデルROM12を用いた音声認識によって得られた形態素の系列をもとに音声認識結果を決定するための言語モデルが記

憶されている。言語モデルROM13に記憶された言語モデルを用いることで、形態素同士の連鎖確率などから出力すべき形態素の系列（音声認識結果）が判別される。

【0017】辞書ROM14は、音声認識処理によって得られた音声認識処理結果（文字列データ）に対して、文章の難易度を判別するためのもので、単語と、この単語に対する難易度値との組が複数登録されたテーブルで有る。また、辞書ROM14には、入力された文章を出力表示する際の表記のデータが登録されている。具体的には、一般文章表記、読み（音素などの音響系列の並び）、形態素難易度値、ひらがな表記の各データが対応づけられて登録されている（辞書ROM14に登録されているデータの一例を図5に示す）。

【0018】ワークRAM15は、音声認識処理を含む各種処理を行なう際の作業エリアとして用いられるメモリであり、音響モデルROM12に記憶された音響モデル、言語モデルROM13に記憶された言語モデルなどのデータが一時的に記憶される。また、ワークRAM15には、音声入力処理を行なう際に用いられる処理対象とする文章が一般的な内容であると判別したことを表すフラグ15aが設定される。

【0019】音声入力インタフェース16は、マイクに向かって話者が発声した音声の音声データを入力するためのもので、この入力された音声データから処理対象となる音声パラメータが抽出される。また、音声入力インタフェース16は、入力される音声の強度（声の大きさ）、音声の文章を読み上げるタイミング（文章の読み上げ速度）を判別するためのデータを検出することができる。

【0020】認識結果出力インタフェース17は、音声認識処理によって認識された文字列データを、出力表示させるためのインタフェースである。認識結果出力インタフェース17を介して出力された文字列データには、所定の形態による出力表示させる属性情報が付加されており、図示せぬ表示装置に属性情報に応じた形態によって表示される。

【0021】キーワードROM18は、音声認識処理によって得られた文章の分類を判別するためのキーワードが所定の分類毎に登録されている。キーワードROM18に登録されるキーワードの分類としては、例えば、子供向き文章判別用の年少キーワード、高齢者向き文章判別用の年配キーワードなどが設けられている。

【0022】次に、本実施形態における文章出力装置の動作について、図2乃至図4に示すフローチャートを参照しながら説明する。図2は、入力された音声をもとに文章を作成して出力表示する処理を説明するフローチャートである。

【0023】まず、音声入力インタフェース16を介して音声が入力されると（ステップA1）、CPU10

## 5

は、音声認識処理を実行する（ステップA2）。すなわち、音響モデルROM12に記憶された音響モデルと、言語モデルROM13に記憶された言語モデルをワークRAM15に読み込み、話者がマイクに向かって発声することにより入力された音声に対してファイリングなどの前処理を施して音声パラメータを抽出し、この音声パラメータに対して音響モデルと言語モデルを用いて音声認識結果（文字列データ）を生成する。

【0024】例えば、CPU10は、入力された音声の音声パラメータと、音響の標準パターンであるHMM（Hidden Markov Model：隠れマルコフモデル）との確率計算、また言語モデルを使い、形態素同士の連鎖確率などから出力すべき形態素の系列（音声認識結果）を求める。

【0025】また、音声入力インタフェース16によって検出された入力音声の強度を示すデータを、音声認識結果中の該当部分の文字列データと対応付けて付加しておく。さらに、文章を読み上げる音声のタイミング（文章の読み上げ速度）を示すデータが、音声認識結果の該当部分の文字列データと対応付けて付加しておく。例えば他の文章部分よりも強調することを意図してゆっくりと発話された文章部分の文字列データに対しては、発音間隔が他の文字列部分よりも広いことを判別することができる。

【0026】CPU10は、音声認識処理によって得られた音声認識結果（文字列データ）が得られると、この音声認識結果をワークRAM15に記憶させる（ステップA3）。

【0027】ここで、CPU10は、フラグ15aがセットされているか否か、すなわち音声入力された文章が一般文章として判別されているか否かを判別する（ステップA4）。

【0028】フラグ15aがセットされていない場合、CPU10は、入力された文章の難易度を判別するための難易度の計算処理を、図3に示すフローチャートに従って実行する（ステップA5）。

【0029】まず難易度の計算処理では、CPU10は、音声認識結果の文字列データ、すなわち形態素の系列について、辞書ROM14を参照することによりその中に含まれる各形態素に対応する形態素難易度値を求め、この形態素難易度値を加算して合計値を求める（ステップC1、C2）。

【0030】図5には、辞書ROM14に登録されているデータの一例を示している。図5に示すように、辞書ROM14には、一般文章表記、読み、形態素難易度値、ひらがな表記の各データが対応づけられて登録されている。

【0031】一般文章表記は、一般文章として判別された文章を出力表示する際に用いられる表記であり、かな漢字変換混じりの文字列が登録されている。読みは、一

## 6

般表記の文字列に対応する音素などの音響系列の並び（形態素）を表している。形態素難易度値は、例えば1～9の値によって設定されるもので、易しい内容の文章に用いられることが多い形態素ほど小さな値が設定され、特殊な分野に関する文章など内容が難しい文章に用いられることが多い形態素ほど大きな値が設定されている。具体的には、例えば小学生用教材で出現頻度の高い文字列に対しては形態素難易度値の値を小さくし、経済書や法律書などで出現頻度の高い文字列に対しては形態素難易度値の値を大きくする。ひらがな表記は、文章として判別された文章を出力表示する際に用いられる表記であり、一般文章表記に対するひらがな（あるいはカタカナ）による読み文字列が登録されている。

【0032】CPU10は、形態素難易度値の加算処理を実行すると、加算の対象となった形態素の数が予め設定された所定数となっているか否か、すなわち入力された文章が一般文章であるか簡単な文章であるかを判別するのに十分なデータ量を対象としているか否かを判別する（ステップC3）。

【0033】ここで、入力されたデータ量が不十分である場合には、CPU10は、入力された文章が一般文章であるか、あるいは簡単な文章であるかを特定しない。

【0034】また、データ量が所定のデータ量に達している場合には、CPU10は、ステップC2において算出した形態素難易度値の合計値をもとにして、1形態素当たりの形態素難易度値の平均値を算出し（ステップC4）、その値が予め設定されたしきい値以下であるか否かを判別する（ステップC4）。

【0035】この結果、形態素難易度値の平均値がしきい値であった場合には、入力された文章が簡単な文章であるものとして設定する（ステップC6）。一方、形態素難易度値の平均値が予め設定された閾値以下でなかった場合には、入力された文章が一般文章で有るものとして設定する（ステップC6）。すなわち、CPU10は、形態素難易度値をもとにして、入力された文章の難易度を決定している。

【0036】CPU10は、前述した難易度の計算処理によって、入力された文章の難易度を決定すると、一般文章として決定した場合にはフラグ15aをセットする（ステップA13）。これにより、その後の音声認識処理によって入力される文章に対して、ステップA4の難易度の計算処理を省略して、一般文章の出力表示が実行されるようになる。

【0037】この場合、現在、ひらがな表示中（簡単文章として判別されていた場合、あるいは年少キーワードを含む文章と判別されていた場合）であれば（ステップA14）、漢字出力に出力形態を変更し（ステップA15）、入力された文章のデータを漢字混じり文に変換して出力表示すべき音声認識処理結果とする（ステップA16）。すなわち、辞書ROM14に登録されている一

## 7

般文章表記を用いた文章を作成する。

【0038】次に、CPU10は、音声認識処理の出力結果（文字列データ）に応じた文章を表示するための表示処理を、図4に示すフローチャートに従って実行する（ステップA10）。

【0039】まず、文字列データを取得すると（ステップB1）、CPU10は、音声入力時の音量が所定値以上であったか否かを、文字列データに付加されている入力音声の強度を示すデータに基づいて判別する（ステップB2）。

【0040】ここで、音量が所定値以上であった場合には、例えば文章中で強調されたものとして文字出力表示中においても強調表示されるように文字修飾1による表示属性を付加する（ステップB3）。例えば、文字修飾1としては該当する文字列部分にアンダーラインを付加する修飾を施す。

【0041】また、CPU10は、文章を読み上げる音声のタイミング（文章の読み上げ速度）を示すデータに基づいて、発音間隔が所定値以上であったか否かを判別する（ステップB4）。

【0042】ここで、発音間隔が所定値以上の文字列部分があった場合には、例えば、大きな声で発声した場合とは異なる別の意味で強調することを意図してゆっくりと発話された文章部分であるものとして文字出力表示中においても強調表示されるように文字修飾2による表示属性を付加する（ステップB5）。例えば、文字修飾2としては該当する文字列部分の文字サイズを大きくすると共に他の文字の表示色とは異なる表示色で表示する修飾を施す。

【0043】認識結果出力インタフェース17は、表示属性に従って音声認識結果である文章を表示装置（図示せず）において表示させる（ステップB6）。

【0044】ところで、入力された文章が一般文章ではないと判別され（図2、ステップA6）、簡単な文章であると判別された場合には（ステップA7）、CPU10は、ひらがな出力に出力形態を変更し、入力された文章のデータをひらがな文に変換して出力表示すべき音声認識処理結果とする（ステップA9）。すなわち、辞書ROM14に登録されているひらがな表記を用いた文章を作成する。

【0045】一方、ステップA7において、難易度の計算処理の結果、簡単文章ではないと判別された場合には、CPU10は、音声認識処理によって得られた文章に対して、キーワードROM18に登録された年少キーワードが含まれているか否かを判別する（ステップA8）。この結果、年少キーワードが含まれていた場合には、文章の内容が年少者向きであるものと判別して、入力された文章のデータをひらがな文に変換して出力表示すべき音声認識処理結果とする（ステップA9）。

【0046】例えば、キーワードROM18に登録され

## 8

ている年少キーワードとしては、図6（b）に示すように、「ようちえん」「なかよし」「おともだち」など、年少向けの文章に用いられることが多い文字列が登録されている。これらのキーワードが文章中に含まれている場合には、この文章が年少者を対象とした内容であると判別できるので、年少者でも読むことができるように、ひらがな文に変換する。

【0047】これに対し、年少キーワードが含まれていなかった場合、キーワードROM18に登録された年配10 キーワードが含まれているか否かを判別する（ステップA11）。

【0048】例えば、キーワードROM18に登録されている年配キーワードとしては、図6（a）に示すように、「如何せん」「然らば」など、年配向けの文章に用いられることが多い文字列が登録されている。

【0049】これら年配キーワードが含まれていた場合には、文章の内容が年配者向きであるものと判別して、入力された文章のデータに対して表示文字サイズを拡大させる表示属性を付加して出力表示すべき音声認識処理20 結果とする（ステップA12）。表示文字サイズを大きくすることで、視力が弱くなった年配者でも出力表示された文章を容易に読むことができる。なお、文章の内容が年配者向きであった場合には、表示文字サイズを大きくするだけでなく、旧字体の文字を表示するように文字データを変換するようにしても良い。

【0050】この場合、CPU10は、入力された文章が一般文章であるものと見なしてフラグ15aをセットし（ステップA13）、その後の音声認識処理によって入力される文章に対して、一般文章の出力表示が実行されるようになる。30

【0051】一方、入力された文章中に年配キーワードも含まれていなかった場合（ステップA11）、CPU10は、基本的な出力形態として入力された文章のデータを漢字混じり文に変換して出力表示すべき音声認識処理結果とする（ステップA16）。

【0052】なお、キーワードROM18に登録されたキーワードに基づく文章の出力表示の切替えについては、単純に何れかの分類（年配、年少）のキーワードが存在した場合に、一意に出力形態を決定するのではなく、対象とする文章中に何れかの分類のキーワードが所40 定以上の比率で存在する場合に、その分類に該当する文章であるものと決定するようにしても良い。また、キーワードによる文章の種類の分類は、年配用、年少用だけでなく様々な分類が可能であって、3つ以上の分類を行なうことも勿論可能であり、各分類に応じた出力形態が用意されているものとする。

【0053】次に、入力された文章の出力表示の具体例について示す。

【0054】図7には、音声入力インタフェース16から50 入力される音声の内容を示している。この読み上げ文

章中で「約5年8ヶ月ぶりの円安水準」の文字列部分が大きな声で読み上げられ、また「円売りドル買い」の文字列部分が強調するためにゆっくり読み上げられたものとする。

【0055】例えば、図7に示す読み上げ文章中の各形態素に対しては、図8に示すように、形態素難易度値が辞書ROM14に設定されている。なお、図8ではひらがな表記については省略している。この形態素難易度値をもとにした難易度の計算処理を行った結果、図7に示す読み上げ文章は、一般文章として判別されたものとする。

【0056】この結果、図9に示すように、音声認識処理の結果である文章が出力表示される。図9に示す例では、大きな声で読み上げられた文字列部分「約5年8ヶ月ぶりの円安水準」にアンダーラインが付加され、強調してゆっくり読み上げられた「円売りドル買い」の文字列部分が他の文字列よりも大きなサイズの文字で表示されると共に、他とは異なる色によって表示されている。

【0057】また、図10には、簡単な文章が出力表示されている例を示している。この文章は、小学校2年生用の教材から抜粋したものであり、図6(b)に示す年少キーワードに登録されている「でしょう」「ちゃんちゃん」「大好き」などのキーワードを含んでいる。この結果、簡単文章として判別され、文章のデータがひらがな(一部、カタカナを含む)に変換された結果、図10に示すように表示されている。図11に示すように、辞書ROM14には、各形態素にひらがな表記が付加されており、このひらがな表記を用いて入力された文章のデータが変換される。

【0058】このようにして、入力された文章についてその内容の難易度が判別され、その難易度に応じた出力形態によって文章のデータが変換されて出力表示されるので、読み手にとって読みやすい形態とすることができる。また、音声認識処理することによって文章を入力する際に、音声の発話状況に応じた出力形態によって文章を出力表示することができるので、発話の調子(大きな声で発話する、ゆっくり発話するなど)を文章の表示において表現することができる。

【0059】なお、前述した説明では、発話者によって発声された音声を音声認識処理することにより入力した文章を出力表示する際に、所定の形態によって表示されるように表示属性を付加するものとして説明しているが、キー入力されたデータ、あるいはファイルとして読み込まれたデータなど、他の入力方法によって入力された文章を対象として同様の処理を施すこともできる。

【0060】また、前述した説明では、簡単な文章と判別した場合には、ひらがな(カタカナ)による文字列によって文章を表示するものと説明しているが、漢字やカタカナの文字に対してふりがなを付加するように表示形態を変更するようにしても良い。

【0061】また、辞書ROM14に登録された各形態素(単語)に対して設定された形態素難易度値をもとに、文章の難易度の判別を行っているが、言語モデルROM13に登録された言語モデルに、形態素と形態素の連鎖した時の難易度を数値化させたパラメータを持たせ、このパラメータをもとにして文章の難易度を判別するようにしても良い。

【0062】また、難易度の判定に複数ランクを設けて、それぞれのランクに応じたかな漢字変換を実行するようにして良い。すなわちランクに応じて変換結果とする文章中に使用可能な漢字の数を各ランクで異なるようにして設定しておく。

【0063】また、難易度の計算処理において、入力された文章が簡単な文章であるか一般文章であるかを、文章に含まれる各形態素を対象とした形態素難易度値の平均値を算出して判別しているが、例えば文章の難易度に関係なく使用される助詞については形態素難易度値が低く設定されるので、文章の難易度を判別する根拠として用いるには相応しくない。従って、特定の形態素の種類については文章の難易度の判定の対象として用いないようにしたり、逆に重み付けを行なって判別を行なうようにしても良い。

【0064】また、音声認識結果を判別する際の確率値などを考慮して、誤認識されている可能性の高い(確率値が予め設定された所定値よりも低い)形態素については、文章の難易度の判別には用いないようにして、ステップC2で形態素難易度値の加算を行わないようにしても良い。

【0065】さらに、前述した説明では、発話の際に大きな声で読み上げた文字列部分、ゆっくりと読み上げた部分について、所定の表示属性を付加して強調表示される場合のみを説明しているが、それ以外にも文章の読み上げの調子の変化、例えば小さな声で読み上げる、早口で読み上げる、文や単語での区切りを設けるなどに応じて、文章を出力表示する際の形態を変化させるようにしても良い。

【0066】なお、前述した実施形態の説明では、制御プログラムがインストラクションROM11に記憶されているものとして説明しているが、その他の記録媒体(磁氣的、光学的記憶媒体、もしくは半導体メモリ)により制御プログラムが提供される構成としても良い。記録媒体は、記憶装置に固定的に設けたもの、もしくは着脱自在に装着するものである。また、記憶媒体に記憶されるプログラム、データ等は、通信回線等を介して接続された他の機器から受信して記憶する構成にしても良く、さらに、通信回線等を介して接続された他の機器側に記憶媒体を備えた記憶装置を設け、この記憶媒体に記憶されているプログラム、データを通信回線を介して使用する構成にしても良い。文章出力装置は、こうして記憶媒体によって提供される制御プログラムを実行するこ



とにより、音声入力によって文章を入力し、この文章の内容に応じた表示形態によって文章を出力表示させる処理を実行することができる。

#### 【0067】

【発明の効果】以上のように、本発明に係わる文章出力装置によれば、入力された文章についてその難易度を判別し、この判別結果に応じて文章の出力形態を変更して出力表示させることで、例えば子供が読むような簡単な文章が入力された場合には、ひらがなで出力することで、漢字が読めない子供であっても出力表示された文章を読むことができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係わる文章出力装置の電子回路の構成を示すブロック図。

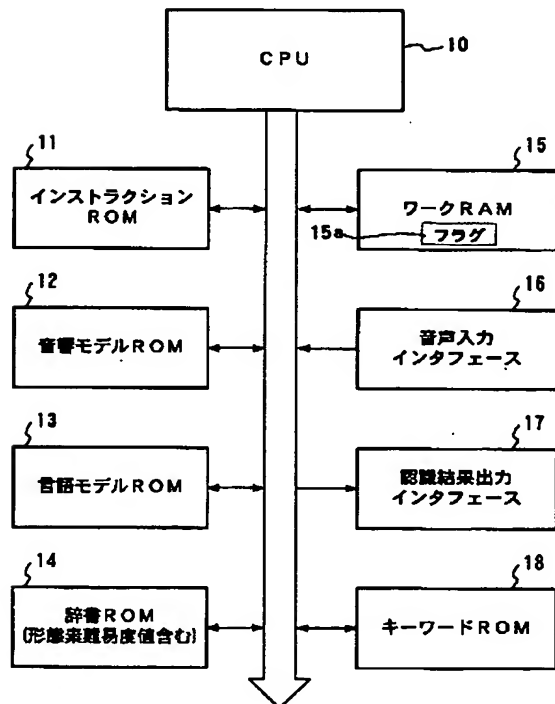
【図2】入力された音声をもとに文章を作成して出力表示する処理を説明するフローチャート。

【図3】入力された文章の難易度を判別するための難易度の計算処理を説明するフローチャート。

【図4】音声認識処理の出力結果（文字列データ）に応じた文章を表示するための表示処理を説明するフローチャート。

【図5】辞書ROM14に登録されているデータの一例を示す図。

【図1】



【図6】キーワードROM18に登録されているキーワードの一例を示す図。

【図7】音声入力インタフェース16から入力される音声の内容の一例を示す図。

【図8】図7に示す読み上げ文章中の各形態素に対する辞書ROM14に登録されるデータの一例を示す図。

【図9】音声認識処理の結果である文章が出力表示されている例を示す図。

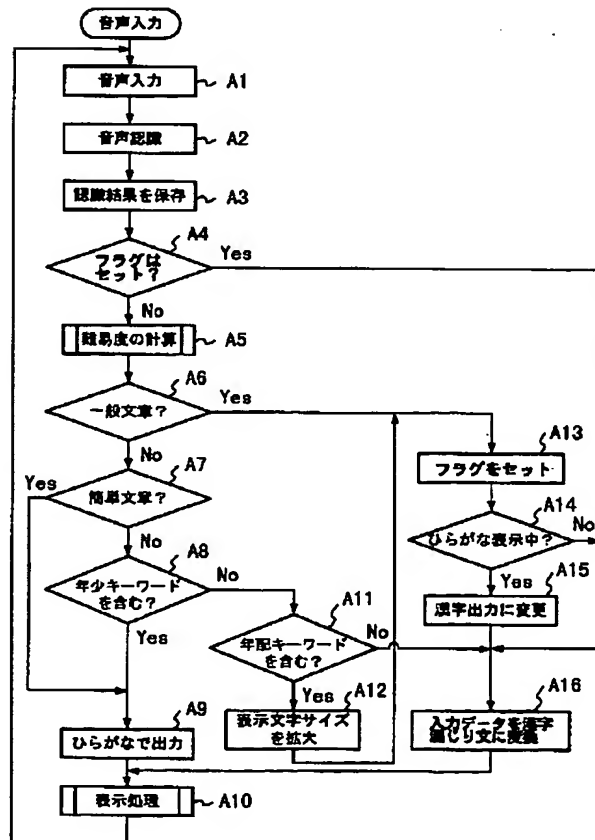
【図10】簡単な文章が出力表示されている例を示す図。

【図11】図10に示す出力表示された文章に対応する各形態素に対する辞書ROM14に登録されるデータの一例を示す図。

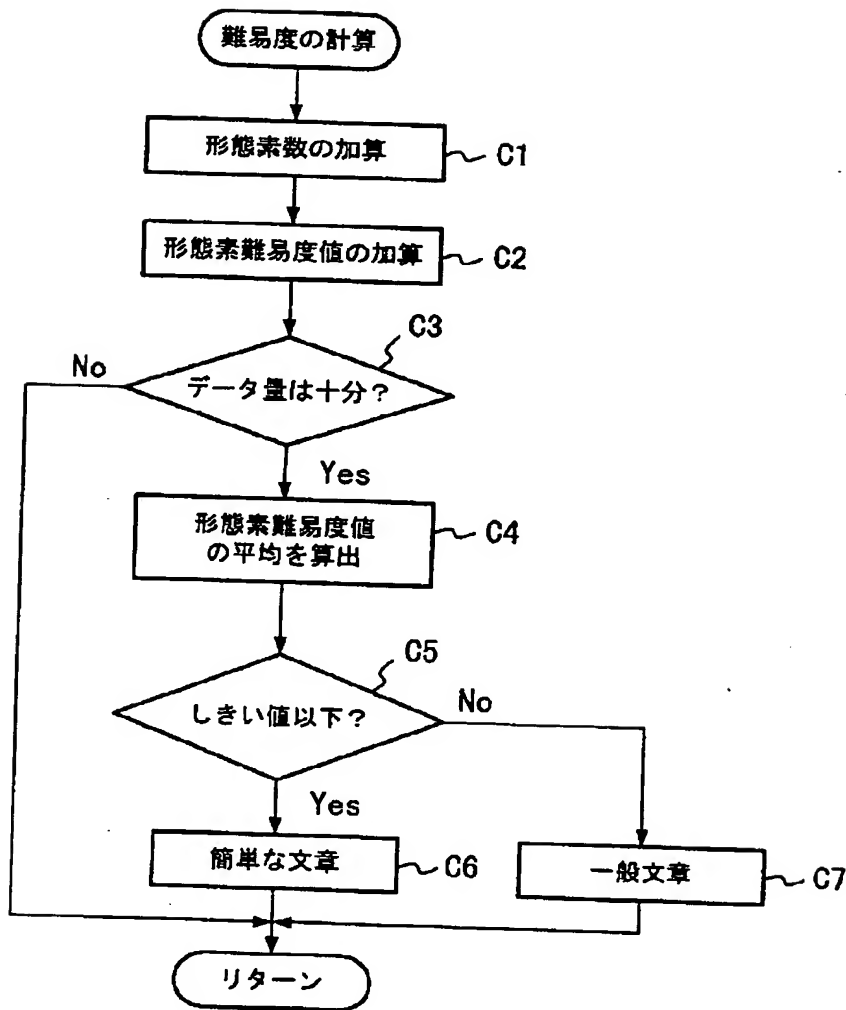
#### 【符号の説明】

- 10…CPU、
- 11…インストラクションROM、
- 12…音響モデルROM、
- 13…言語モデルROM、
- 14…辞書ROM、
- 15…ワークRAM、
- 16…音声入力インタフェース、
- 17…認識結果出力インタフェース、
- 18…キーワードROM。

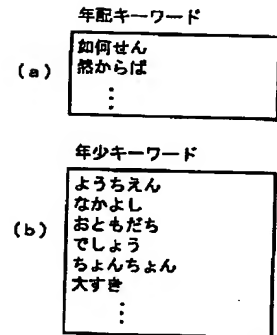
【図2】



【図 3】



【図 6】



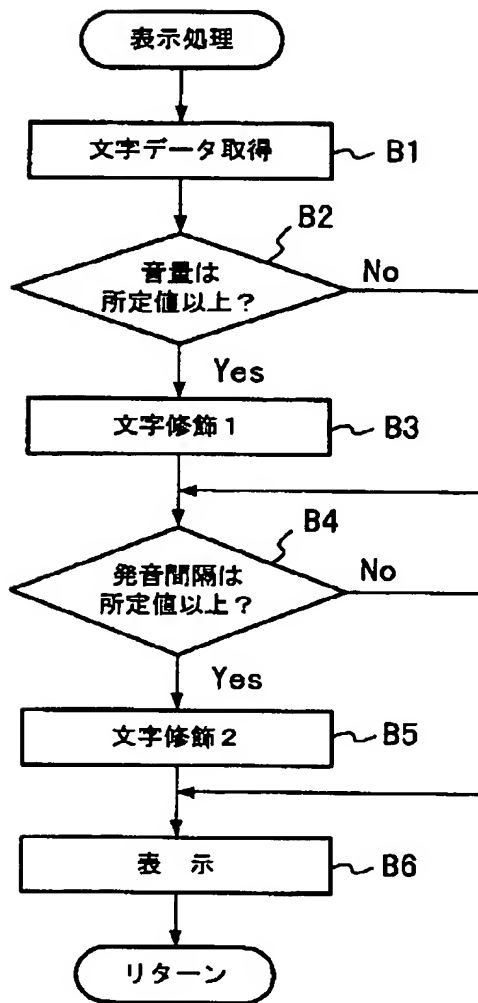
【図 7】

## 読み上げ文章

東京外国為替市場で円相場は5日 1ドル132円台半ばに急落した。92年5月12日以来、約5年8カ月ぶりの円安水準。日米経済のファンダメンタルズ（基礎的條件）の違いに着目した日本の機関投資家が円売り・ドル買いの勢いを増している。

「約5年8カ月ぶりの円安水準」…大きな声による読み上げ  
 「円売りドル買い」…強調（ゆっくりした）読み上げ

【図 4】



【図 8】

14

一般文章 表記	読み	形態素難易度値
東京	tokyo:	3
外国	gaikoku	4
為替	kawase	8
市場	shijo:	7
で	de	1
円相場	eNso:ba	8
は	wa	1
5日	itsuka	2
1	ichi	1
ドル	doru	5
1	hyaku	1
3	saNju:	1
2	ni	1
円	en	2
台	dai	3
半ば	nakaba	4
に	ni	1
急落	kyu:raku	7
した	shita	1
:	:	:

【図 10】

## 表示出力例

あたたかい日ざしの中を、アリがいそがしそうにあるいています。  
 どこへいくのでしょうか。アリは、木のみきをのぼっていきます。  
 えだの先には、アブラムシがいます。アリが、アブラムシのせなかを  
 ちょんちょんと、ひげでかくたたきます。するとアブラムシの  
 しりから、ぶつつとつゆのようなものが出てきます。アリの大きな  
 あまいみつです。

【図5】

## 14 辞書ROM

一般文章 表記	読み	形態素難易度値	ひらがな表記
：	：	：	：
義務	gimu	7	ぎむ
議員	giiN	7	ぎいん
議員	gi:N	7	ぎいん
議会	gikai	8	ぎかい
議席	giseki	8	ぎせき
議長	gichou	7	ぎちょう
議長	gicho:	7	ぎちょう
逆	gyaku	4	ぎゃく
：	：	：	：

【図9】

## 表示出力例

東京外国為替市場で円相場は5日1ドル132円台半ばに急落した。

92年5月12日以来 約5年8ヶ月ぶりの円安水準。

日米経済のファンダメンタルズの違いに着目した日本の機関投資家が **円売りドル買い** の勢を増している。

アンダーライン  
付加

表示文字サイズ大  
表示色変更

【図 11】

14

一般文章 表記	読み	形態素難易度値	ひらがな表記
暖かい	atatakai	3	あたたかい
日差し	hizashi	4	ひざし
の	no	1	の
中	nakao	2	なか
を	o	1	を
アリ	ari	2	アリ
が	ga	1	が
忙し	isogashi:	4	いそがし
そう	s:	1	そう
そう	so	1	そう
に	ni	1	に
歩いて	aruite	2	あるいて
行き	iki	2	いき
ます	masu	1	ます
⋮	⋮	⋮	⋮

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**